

03500.017421



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: N.Y.A.
YUTAKA TOKURA ET AL.)	
	:	Group Art Unit: 2621
Application No.: 10/606,899)	
	:	
Filed: June 27, 2003)	
	:	
For: DATA TRANSFER METHOD AND)	
IMAGE FORMATION SYSTEM	:	February 27, 2004

Commissioner for Patents
P. O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is
a copy of the following Japanese application:

2002-215354, filed July 24, 2002

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by

0telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 50333

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NYMAIN410933

101606899

CF017421

US/shi
(as)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月24日
Date of Application:

出願番号 特願2002-215354
Application Number:

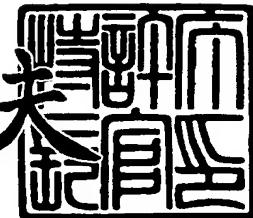
[ST. 10/C] : [JP2002-215354]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 4642097
【提出日】 平成14年 7月24日
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
【国際特許分類】 G06F 3/00
G06F 3/12
【発明の名称】 データ転送方法及び画像形成システム
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 戸倉 豊
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 原野 雄三
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 星野 仁
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 伊藤 嘉則
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 渡嘉敷 潔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【氏名】 高柳 昌弘

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ転送方法及び画像形成システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像のビットマップイメージを生成する画像生成コントローラ部と、用紙媒体上に画像形成する画像形成部と、該画像形成部を制御すると共に該画像形成部が要求するタイミングで画像データを送出する画像処理コントローラ部とを有し、画像生成コントローラ部と画像処理コントローラ部の間に画像データの転送に使用するイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色毎のデータ信号線を備えた画像形成システムにおけるデータ転送方法であって、

前記画像形成部の像坦持体の数が 1 つの場合、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へカラー画像信号を転送する際は、前記イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの信号線を用いて 1 つの色成分の 4 ライン分の画像信号を同時に転送し、1 ページ分の画像信号を転送し終えるまで繰り返し、その後次の色成分の画像信号を転送し、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へ白黒画像信号を転送する際は、前記イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの信号線を用いてブラックの色成分の 4 ライン分の画像信号を同時に転送し、1 ページ分の画像信号を転送し終えるまで繰り返すことを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 2】 前記画像形成部の像坦持体の数が 4 つの場合、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へカラー画像信号を転送する際は、前記イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの信号線を用いてそれぞれ対応する色成分の 1 ライン分の画像信号を同時に転送し、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へ白黒画像信号を転送する際は、前記イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの信号線を用いてブラックの色成分の 4 ライン分の画像信号を同時に転送し、1 ページ分の画像信号を転送し終えるまで繰り返すことを特徴とする請求項 1 記載のデータ転送方法。

【請求項 3】 画像のビットマップイメージを生成する画像生成コントローラ部と、

色成分毎の複数の像坦持体を有し、各像坦持体に形成された色成分画像を用紙

媒体上に転写して画像形成する画像形成部と、

前記画像形成部を制御すると共に前記画像形成部が要求するタイミングで画像データを送出する画像処理コントローラ部と、
を有する画像形成システムであって、

前記画像生成コントローラ部と前記画像処理コントローラとの間に色成分毎の複数のVideoデータ信号線を備え、

前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へ単色のみの画像データを転送するとき、前記複数のVideoデータ信号線を同時に使用することにより、画像データを複数ライン分同時に転送することを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワークプリンタなどの画像処理システムに関し、特にページ記述言語（PDL）により記述されたPDLプリントジョブにより、用紙媒体上に画像形成を行うシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、PDLコントローラと、コマンドのやり取りを行うためのコマンドI/Fと画像データのやり取りを行うためのVideo I/Fとを有する画像処理コントローラに、画像形成装置や画像読取装置を接続した画像処理システムが使われてきている。

【0003】

PDLコントローラでは、ネットワークなどを介して接続されたホストコンピュータより受け取ったページ記述言語で記述されたPDLデータを解析し、ラスター画像に展開し、画像処理コントローラに対してコマンドI/Fを介して解析結果を基に構築したコマンドシーケンスを送り、然る後に画像データをVideo I/Fを介して送る。

【0004】

画像処理コントローラでは、受け取ったコマンドシーケンスと画像データに基づき、画像形成部を起動して用紙上に画像形成し、機外へと出力する。

【0005】

YMC Kの4色の画像を1つの像坦持体に形成する画像形成部（プリンタ）の場合、Video信号線を1つ備えている。画像データは、1色毎にVideo信号を占有し、画像生成コントローラから画像処理コントローラへ送られている。

【0006】

YMC Kの4色の画像を4つの像坦持体に形成する画像形成部（プリンタ）の場合、Video信号線を4つ備えている。各色の画像データは、同時に画像生成コントローラから画像処理コントローラへ送られている。しかし、K（黒）画像のみのデータ転送のときも同様で、他の3つのVideo信号線は使用されていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この従来の画像処理システムにおいては、画像形成部の像坦持体の数により、画像生成コントローラ部と画像処理コントローラ部の間に画像データの転送に使用するVideoデータ信号線の数が決められていた。

【0008】

つまり、画像形成部の像坦持体の数により、画像生成コントローラ部と画像処理コントローラ部の間のVideoデータ信号線数およびデータ転送制御を変更しなければならない。

【0009】

また、4つのVideoデータ信号線を備えている画像処理システムにおいて、画像生成コントローラ部から送られてくる画像データがK（黒）のみの場合でも、1つのVideoデータ信号線しか使用していないので、画像データの転送を効率的に処理していなかった。

【0010】

本発明はこの問題に鑑みてなされたものであって、画像生成コントローラ部と

画像処理コントローラ部の間に画像データの転送に、4つのVideoデータ信号線を備えて、全てのVideoデータ信号線を使用することを可能とし、画像データ転送処理時間を短縮し、画像処理コントローラの画像データ転送に関わる処理の負荷を軽減することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明のデータ転送装置は、画像のビットマップイメージを生成する画像生成コントローラ部と、用紙媒体上に画像形成する画像形成部と、該画像形成部を制御すると共に該画像形成部が要求するタイミングで画像データを送出する画像処理コントローラ部とを有し、画像生成コントローラ部と画像処理コントローラ部の間に画像データの転送に使用するイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色毎のデータ信号線を備えた画像形成システムにおけるデータ転送方法であって、前記画像形成部の像坦持体の数が1つの場合、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へカラー画像信号を転送する際は、前記イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの信号線を用いて1つの色成分の4ライン分の画像信号を同時に転送し、1ページ分の画像信号を転送し終えるまで繰り返し、その後次の色成分の画像信号を転送し、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理コントローラ部へ白黒画像信号を転送する際は、前記イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの信号線を用いてブラックの色成分の4ライン分の画像信号を同時に転送し、1ページ分の画像信号を転送し終えるまで繰り返すことを特徴とする。

【0012】

また、本発明の画像形成システムは、画像のビットマップイメージを生成する画像生成コントローラ部と、色成分毎の複数の像坦持体を有し、各像坦持体に形成された色成分画像を用紙媒体上に転写して画像形成する画像形成部と、前記画像形成部を制御すると共に前記画像形成部が要求するタイミングで画像データを送出する画像処理コントローラ部と、を有する画像形成システムであって、前記画像生成コントローラ部と前記画像処理コントローラとの間に色成分毎の複数のVideoデータ信号線を備え、前記画像生成コントローラ部から前記画像処理

コントローラ部へ単色のみの画像データを転送するとき、前記複数の Video データ信号線を同時に使用することにより、画像データを複数ライン分同時に転送することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明に係わる実施形態を詳細に説明する。

【0014】

(第1の実施形態)

[画像処理システム構成の説明]

図1は本実施形態で用いられる画像形成システムの一例を示すブロック図である。

【0015】

画像処理コントローラ10は、CPU101によって制御をされ、HDD104や不図示のメモリ等を備える。またネットワークI/F部102とVideo I/F部103を備え、これらを介してPDLコントローラ11と接続されている。さらに、不図示のI/Fを介して、画像読取部(スキャナ)12、画像形成部(プリンタ)13と接続している。また、不図示のキーおよび液晶表示装置を備えたユーザI/F部を備えている。

【0016】

画像形成部13と画像読取部12へのI/Fは専用であり、制御信号線とVideoデータ信号線により構成されている。Videoデータ信号線は、画像データを送信または受信するための信号線であって、制御信号線はVideoデータの送受信のタイミング制御や、各種制御命令を画像読取部または画像形成部に対し送信するための信号線である。

【0017】

画像読取部12は、CCDを備え、原稿台にセットされた原稿の画像を読み取り、ラスターイメージの電子データを生成し、画像処理コントローラへと送ることができる。構成によって、DF(自動原稿送り装置)を備え、複数枚からなる原稿を連続して画像読み取りすることもできる。

【0018】

画像形成部13は、レーザビームプリンタといったプリントエンジンを備え、用紙上に、画像処理コントローラ10から送られてくる画像データを形成し、機外へと出力することができる。構成によって、複数の給紙段を備え、異なった複数のサイズ・種類の用紙を選択して給紙し、画像形成することも可能である。また、構成によって、特定のフィニッシング装置を備え、出力される複数部の原稿をソートしたり、Booklet型のサドル製本するといったことも可能である。

【0019】

画像処理コントローラ10では、受け取った画像を圧縮したり、HDD104に保存したり、あるいは所望の方向に回転させたり、所望のサイズに拡大または縮小するといった処理を行うことができる。スムーシングやキャリブレーション等の色味調整も行う。画像処理コントローラは不図示のメモリも備えており、これらの処理を行うための作業領域としても使用する。これらの処理は主として不図示のROMまたはHDD104に格納されたプログラムをCPU101によるソフトウェア処理で行われるが、高速化のため一部の画像処理をハード化し、ハードウェア構成の画像処理部を設けて行うようにすることも可能である。また、PDLコントローラ11からのラスタ画像データを受け取るためのVideoI/F部103と、コマンドやステータスのやり取りを行うためのネットワークI/F部102を備える。

【0020】

PDLコントローラ11は、CPU111で動作するプログラムによって制御されている。不図示の外部I/Fを備えており、外部I/Fを介してホストコンピュータ等よりページ記述言語(PDL)で記述された印刷ジョブを受け取る。受け取ったPDLジョブにより、プリントジョブシーケンスを組み立て、画像を展開し、プリントジョブを開始する。また、ホストコンピュータ等による指令を受けて、画像処理コントローラに原稿読取指令を送り、送られてきた画像データをホストコンピュータ等に送出するスキャンジョブを実行することも可能である。ネットワークI/F部112は画像処理コントローラと主にコマンドやステー

タスのやりとりを行うための I/F であり、 Video I/F 部 113 はプリントする画像を画像処理コントローラに送信するための I/F である。メモリ 214 はプログラムの動作上の作業領域や、展開した画像を一時的に格納するためのフレームバッファとしても用いられる。その他、不図示の HDD を備え、 OS やプログラム、ジョブデータや展開した画像を格納するのに用いる。

【0021】

[1つの像坦持体を有する画像形成部の構成の説明]

図 2 は図 1 の画像形成部 13 に適用できる、1 つの像坦持体を有する画像形成部の構成を示す縦断図である。

【0022】

本実施形態における画像形成部としてはレーザビームプリンタが用いられる。

【0023】

レーザビームプリンタ 200 は、図 2 に示すように、装置全体の制御および画像生成コントローラ部から供給される画像データを制御する画像処理コントローラ 201 を備える。

【0024】

画像形成部は、画像処理コントローラ 201 から受信した画像データをビデオ信号としてレーザドライバ 202 に出力する。

【0025】

レーザドライバ 202 は、半導体レーザ 203 を駆動するための回路からなり、この回路は、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ 203 から発射されるレーザ光 204 に対するオン・オフ切換を行う。

【0026】

レーザ光 204 は回転多面鏡 205 で左右方向に振られることによって像坦持体である感光ドラム 206 上を走査露光する。この走査露光によって、感光ドラム 206 上には文字パターンやイメージ画像の静電潜像が形成される。この静電潜像は、感光ドラム 206 の周囲に配置されている現像ユニット（イエロー、マゼンタ、シアン） 208、現像ユニット（ブラック） 209 によって現像剤像として可視化され、この現像剤像は中間転写ドラム 210 に重ねて転写され記録紙

の所定の面に転写される。

【0027】

カラー画像の印刷の場合、最初にイエローデータの走査露光によって、感光ドラム206上に静電潜像を形成し、現像ユニット208の回転により感光ドラム206にイエロー画像を現像剤像として可視化する。可視化されたイエロー画像は中間転写ドラム210に転写される。イエロー画像の転写が終了すると現像ユニット208を回転させ、マゼンダ画像をイエロー画像同様に現像、転写を行う。次にシアン画像についても他のカラー同様のシーケンスに従い、現像が終了すると現像ユニット208を回転させる。

【0028】

このとき、次のブラック画像の現像に備え、現像ユニット208内の各色の現像器を感光ドラム206に対向しない位置で停止させる。そして、最後にブラック画像を現像、転写する。

【0029】

このようにして、各色の現像、転写を順次4回行うと中間転写ドラム210上に4色の画像が乗り、カラー画像が形成される。

【0030】

白黒画像の印刷の場合は、ブラック画像のみの現像、転写なので、上記工程を1回行うことにより、中間転写ドラム210上に画像が形成される。

【0031】

記録紙にはカットシートが用いられ、カットシートの記録紙はレーザビームプリンタ200に装着された手差しトレイ211、上段給紙カセット212、下段給紙カセット213に収容されている。手差しトレイ211内の記録紙は給紙ローラ214によって装置内に取り込まれる。また、上段給紙カセット212、下段給紙カセット213内の記録紙は給紙ローラ215によって装置内に取り込まれる。取り込まれた記録紙は、その一方の面が中間転写ドラム110に対向するように、搬送ローラ216、転写ベルト217によって形成される給紙経路に沿って中間転写ドラム210まで搬送される。

【0032】

画像が転写された記録紙は定着ユニット218に送られ、定着ユニット218は記録紙に画像を定着させる。画像が定着された記録紙は、面切換器219を介して記録紙の画像形成面を切り換えるための面切換経路または排出経路へ送られる。

【0033】

面切換経路は、両面印刷時に一方の面に対する定着が完了した記録紙を各搬送ローラ221、222、216で中間転写ドラム210に導くための経路であり、記録紙を面切換器219から搬送ローラ221に一旦導いた後に搬送ローラ221から搬送ローラ222で導くことによって、記録紙の中間転写ドラム210に対向する面は一方の面から他方の面に切り換えられる。

【0034】

排出経路において、まず、排紙先切替器224を介して記録紙の排紙先をフェイスアップ排紙トレイ225あるいはフェイスダウン排紙トレイ229に切替える。各搬送ローラ226、227、228は記録紙をフェイスダウン排紙トレイ229に向かうように導くための経路である。

【0035】

[プリンタと画像処理コントローラ間のI/Fの説明]

本実施例における画像形成部13は、入力画像として、カラー多値の画像信号と白黒2値の画像信号を受けることができる。また画素毎のTAG信号を受けることもできる。

【0036】

カラー多値画像の場合は、1画素につきYMC各色8ビットの計24ビット信号を受ける。その際の画素クロックは、画像形成速度に合わせて600dpiの画像を形成することのできるものとなっている。すなわち、カラーの場合は600dpiの画像形成を基本としているが、特定画素にTAG信号がついている場合は、隣接する2画素を一組の単位として300dpiに解像度を落とすことにより、階調性を上げて画像形成することが可能である。つまり、TAG信号を写真画像の領域を表す信号として使用し、文字画像領域と区別し、それぞれの領域ごとに特性に合った良好な画像形成をすることができる。信号線としては、8

ビット×4本（YMC K）とTAG用の2ビット×1本の計6本の信号線を持つ。もちろんそれ以外に制御信号線もある。これらの信号線はパラレル信号線としてもよいが、高速なシリアル線を使い、両端の装置のドライバにて仮想的に6本+ α の信号線を実現することも可能である。

【0037】

これに対し、白黒2値画像の場合は、1画素につき1ビットの信号を受ける。このときの画像クロックは1200dpiにて画像形成することができるものになっている。白黒2値画像であるため、写真領域で階調性を持たせるディザ等の処理は、上位装置すなわち画像処理コントローラ10もしくはPDLコントローラ11ですでに行われているため、TAGビットにより処理を変更する必要はない。ハード信号線としては独立に持つ必要はなく、上記のカラー多値の場合と同じ信号線を共用することができる。例えば1ビットのTAG信号線を白黒2値モードの場合は画像信号線として用い、倍速クロック（副走査も合わせると4倍速）として動作させても良いし、YMC Kの各最下位1ビットの4ビットを600dpiクロックのまま用いて、ドライバにて1200dpi相当クロックの画像情報として取り出すようにしてもよい。

【0038】

もちろん、これら以外に、例えば白黒多値の8ビット×1色モードを実装することも可能である。この場合は、YMC Kの信号線のうち、Kのみを用い、TAGビットも合わせて用いるようにすればよい。

【0039】

[PDLコントローラと画像処理コントローラ間のI/Fの説明]

本実施形態において、PDLコントローラ11と画像処理コントローラ10との間の第1のI/Fは、Etherネットを用いたネットワークI/Fである。主として両コントローラ間での印刷指令やモード指定等といったコマンドや、画像形成部13や画像読取部12がReady状態になっているか、あるいはエラー等が起こっているか、といったステータス情報のやりとりを行う。もちろんEtherネットの変わりに、RS232CやUSB、IEEE1394のようなシリアル回線あるいはセントロI/Fのようなパラレル回線を用いる構成を取つ

ても良い。

【0040】

第2のI/Fは、図3に示すような画像データの転送を行うVideo I/Fである。このI/FはYMC K各8ビットの信号と、画像の領域の性質を表す2ビットのTAGビット信号線、および信号の画素単位を表す画素クロック（VCLK）、ラインごとの区切りを表すLineイネーブル信号等の信号線（VL_D_N）が論理的にパラレルに送られるように構成されている。

【0041】

ネットワークI/Fは汎用のEtherネットI/Fであり、一度に送れる情報量は比較的少なく、比較的低速のI/Fである。しかしながらTCP/IP等の汎用のプロトコルを用いており、アドレスやポートを複数設定して、複数種類の情報を一度にやり取りする多チャンネル化が可能である。本実施形態のシステムでは、ネットワークI/Fにプリントポート、管理ポート、イベントポートといった目的別のポートを並列に別チャンネルとして持っている。

【0042】

これに対し、Video I/Fはシステムのパフォーマンスを考慮して専用に設計されており、十分に高速なデータ転送が可能となっている。また、送れる情報は一度に4つ（YMC K）の画像データを送れるようになっている。

【0043】

[プリント動作の流れの説明]

図4は、PDLコントローラ11におけるプリント時の動作を示した処理フローである。

【0044】

PDLコントローラ11は、まず、ネットワークI/FやUSB、IEEE1394のような不図示の外部I/Fを介して、ホストコンピュータ14よりプリントジョブを受け取る（S401）。プリントジョブは、PSやPCL、LIP Sといった、いわゆるページ記述言語（PDL）で書かれPDLジョブ形式ものであり、ホストコンピュータ等の上で動作しているアプリケーションプログラムからプリンタドライバを介して生成されたものである。すなわちPDLジョブは

、各ページの要求する用紙のサイズやメディア、両面／片面指定、カラー／モード、F i n i s h i n gと言った、プリントシーケンスを構築するのに必要な情報（モード指定）と、各ページのP D L形式の画像データを合わせて持っている。

【0045】

そして、P D Lコントローラ11は、受け取ったP D Lジョブから、モード指定を抽出し（S 4 0 2）、解析してF i n i s h i n gや両面／片面等の処理を含めてどの給紙段から何枚ずつ給紙し、どの排紙段に出すか、あるいは途中何枚目で給紙段を切り替えるか、といった一連のジョブシーケンスを組み立てる（S 4 0 3）。

【0046】

それと共に、P D Lジョブ内の画像データ部分を取り出し、メモリ上のフレームバッファ領域に、ビットマップイメージであるラスターイメージデータに展開する（S 4 0 4）。展開した画像データは、圧縮して一旦メモリまたはH D Dに格納される（S 4 0 5）。これをジョブの全ページについて行う。

【0047】

そして、まず、プリントポートを介して、画像処理コントローラ10に、構築したジョブシーケンスを実現するコマンドシーケンスの形で通知する（S 4 0 6）。画像処理コントローラ10では、受け取ったジョブシーケンスに基づき、V i d e o I／F部での画像受信の準備を行う。準備が完了したところで、プリントポートを介してP D Lコントローラに画像受け入れ準備ができたことを通知する。

【0048】

画像処理コントローラ10の画像受け入れ準備の完了を確認すると（S 4 0 7）、P D Lコントローラ11は、V i d e o I／F部によって、画像クロックやL i n e イネーブル等の制御信号と同期して、画像データを画像処理コントローラに転送する（S 4 0 8）。

【0049】

転送処理は1ページごとに行われ、各ページ単位でプリントポートでの転送S t a r t、E n dコマンドのやり取りが行われる。なんらかの事情により、転送

速度に画像処理コントローラの処理が追いつかなかった場合は、画像処理コントローラ10は受信失敗した旨をPDLコントローラ11に通知、同じページの画像データの再送を要求する。

【0050】

全ページの画像転送を確認して(S409)、PDLコントローラ11のプリント処理は完了する。

【0051】

なお、図4において、S404、S405の画像展開および保存の処理が1ページ以上終わった時点でS406のコマンドシーケンス送信処理を行い、コマンドシーケンス送信を行いつつ、コマンド送信の合間に画像データ展開(S404)や画像データ転送(S408)の処理を、並行して行っていくようにすることも可能である。

【0052】

PDLコントローラ11から画像処理コントローラ10に送られてきた画像データは、一旦HDD104またはメモリに保存される。このとき、予め送られてきているプリントシーケンスのFinishingその他の各種モードの設定により、全ページ受信するまで待つか、あるいはモードによって、1ページ以上受信した時点で画像形成部に起動を掛けるようにする。

【0053】

画像形成部の起動においては、PDLコントローラ11から送られてきたジョブシーケンスに基づき、給紙段や両面印刷、Finishing等のモードを指定し、画像形成部が要求するページ順にて、画像データに関連するページ情報を不図示のメモリ上の内部キューに配置する。このとき少なくとも最初に送信される画像データは、メモリ上のフレームバッファに展開しておき、HDD104に格納されている残りの画像データは、フレームバッファが空き次第、順次HDD104からメモリに転送されるようとする。

【0054】

そして、画像形成部13からの画像先端を示す信号に同期して、キューに入っているページ情報の順に、画像データを画像形成部13に送出する。画像形成部

は送られてくる1ページごとの画像を、指定された給紙段から給紙される記録紙上に形成し、指定されたフィニッシングを行って機外に排出する。

【0055】

[PDLコントローラが生成するラスターデータ]

本実施形態におけるPDLコントローラ11は、カラー多値画像と白黒2値画像の2種類のラスターデータを生成できる。生成する画像の種類は、ホストコンピュータ上のドライバからの指定に基づくが、指定されていない場合は、PDLコントローラ11に予め指定されているデフォルト設定に従う。

【0056】

展開する元々のPDLデータが白黒多値であったり、元はカラー多値であるがドライバでの指定が白黒となっている場合は、展開した白黒多値の画像を、白黒2値画像に変換する。この際には、ディザ等で多値画像を2値画像に変換する。また、本実施形態の場合、白黒2値画像を1200dpiで展開するので、文字やグラフィックの領域は、スムーシング処理をかけて600dpiから1200dpiにし、エッジ等を滑らかにする。

【0057】

展開をする際に、PDL言語の記述に基づくと、画像の特定領域が文字／グラフィックであるか、それとも写真のようなもともとビットマップの画像であるかを判別することができる。画像処理コントローラ10は、ラスターイメージへの展開時に、これらの情報を領域情報として保存しておく。これによって、前述の白黒2値の場合のスムーシング処理や、画像処理コントローラ10に対するTAG信号の生成に用いることができる。

【0058】

[白黒2値の場合の画像転送]

PDLコントローラから画像処理コントローラに送られる画像が、カラー多値の画像の場合は、(8ビット×4(YMC K)+2ビット(TAG))×1ページの画素数分のデータが1ページ辺りの画像データ量となる。しかし白黒2値である場合、1ビット×1ページ分の画素数であり、本実施形態ではカラー600dpiに対し白黒1200dpiであるので、約1/8以下のデータ量となる。

【0059】

本実施形態のPDLコントローラでは、PDL言語としてPostScript (PS) を処理することができる。しかし、その他PCL, PDF, LIPS 等の複数のPDLデータを処理するように構築することももちろん可能である。

【0060】

また、ユーザはドライバ (PPD) にて所望する画像の画質の高低を指定できる。この指定によって、PDLコントローラは、この指定をもって、HDDに一時格納する画像の圧縮率の高低を調整し、画質劣化の度合いを調整することができる。

【0061】

さらに、ドライバでは、ユーザは、カラーで印刷するか白黒で印刷するかの指定もできる。

【0062】

図5はPDLコントローラ11における処理を表すフローチャートである。

【0063】

この処理においては、PDLコントローラ11にてラスターイメージに展開された画像が、カラー多値である場合と白黒2値である場合とで、画像データを画像処理コントローラ10に送る際のVideoデータ信号線の制御を切り換える。以下、図5のフローチャートの処理を詳細に説明する。

【0064】

PDLコントローラ11は、ホストコンピュータからPDLジョブを受け取ると、まずPDLデータの解析を行う (S501)。そして、両面やFinish printing等のジョブのモード指定や各ページのサイズ・メディア指定といったジョブの動作指定の部分を取り出し、このプリントジョブのコマンドシーケンスを生成する。

【0065】

そして次に、このジョブにおける画像の種別すなわち、カラーか白黒かを判定する (S502)。

【0066】

画像の種別がカラーである場合は、PDL画像記述部分を解釈し、フレームバッファ上にYMC K各色8ビットのカラー多値ラスターデータを生成する（S503）。

【0067】

そして、送信画像バッファメモリにラスター画像をキューイングする処理を行う（S504）。これは、バッファメモリが十分にあるときは、画像データそのものを送信するページ順にキューイングしても良いが、通常はそこまでの容量のメモリを実装するのはコスト的に困難である。したがって、キューイングするには、ページ毎のラスターデータに対するラベルとし、ラスターデータそのものはこのラベルに関連付けて、JPEG圧縮してHDDに格納する。なお、ジョブ中でページ番号は通常一意に定められているので、生成したプリントジョブに対し一意のジョブIDを振って、ジョブID+ページIDをラスターデータへのラベルとすることができます。

【0068】

画像の展開が終わると、コマンドシーケンスの送信をする（S505）。コマンドシーケンスを受け取った画像処理コントローラ10は、画像の受取準備を始め、受取準備が整ったらその旨PDLコントローラ10に通知する。

【0069】

そして、Video I/FのYMC Kの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線を1ライン目、Mの信号線を2ライン目、Cの信号線を3ライン目、Kの信号線を4ライン目として、4ライン分のYのラスター画像データを同時に送る（S506）。そして1ページ分のYのラスター画像データの転送が終了したかを判定し（S507）、終了していない場合は、S506に戻り、次の4ライン分のYのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のYのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0070】

1ページ分のYのラスター画像データの転送が終了した場合、次にVideo I/FのYMC Kの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線を1ライン目、Mの信号線を2ライン目、Cの信号線を3ライン目、Kの信号線を4ライン目と

して、4ライン分のMのラスター画像データを同時に送る（S508）。そして1ページ分のMのラスター画像データの転送が終了したかを判定し（S509）、終了していない場合は、S508に戻り、次の4ライン分のMのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のMのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0071】

1ページ分のMのラスター画像データの転送が終了した場合、次にVideo I/FのYMC Kの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線を1ライン目、Mの信号線を2ライン目、Cの信号線を3ライン目、Kの信号線を4ライン目として、4ライン分のCのラスター画像データを同時に送る（S510）。そして1ページ分のCのラスター画像データの転送が終了したかを判定し（S511）、終了していない場合は、S510に戻り、次の4ライン分のCのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のCのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0072】

1ページ分のCのラスター画像データの転送が終了した場合、次にVideo I/FのYMC Kの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線を1ライン目、Mの信号線を2ライン目、Cの信号線を3ライン目、Kの信号線を4ライン目として、4ライン分のKのラスター画像データを同時に送る（S512）。そして1ページ分のKのラスター画像データの転送が終了したかを判定し（S513）、終了していない場合は、S512に戻り、次の4ライン分のKのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のKのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0073】

ラスター画像データの転送時、ページ単位のスタートとエンドを示すタイミングコマンドは、別途プリントポートにて送られる。

【0074】

尚、通常ジョブは複数ページからなっているので、S503～S504のラスター展開およびキューリングの処理は、1ページずつ全ページ分繰り返して行い

、然る後にS505のコマンドシーケンス送信を行う。しかしながら、画像転送のスタートとエンドのタイミングを示すコマンドを送信するための別のポートを用意し、S501のコマンドシーケンス生成後に速やかに画像処理コントローラにコマンドシーケンス送信を行い、然る後にラスター画像を生成しつつ、ページ単位でVideoデータを画像処理コントローラ10に送るようにしてもよい。このようにすると、画像処理コントローラ10は予めどのような画像が送られてくるかを前もって知っておくことができ、Videoデータの受け入れ準備が速やかに行えるというメリットが生ずる。

【0075】

S502の画像種別判定にて、白黒ジョブであると判定されたら、次にラスターデータの生成を行う（S514）。このとき、例えば、元々カラー多値の画像をユーザがドライバで白黒出力を選択したような場合もある。このような場合は、生成される画像は、白黒多値となる。

【0076】

もし、生成されたラスター画像が、白黒多値であった場合は、2値化処理にて2値化を行う（S515）。この2値化処理の詳細を図6のフローチャートに示してある。

【0077】

図6においては、まずラスター画像を解析し（S601）、多値画像であるのか2値画像であるのかを判別する（S602）。

【0078】

多値画像であった場合、像域分離処理を行う（S603）。この像域分離処理は、PDLデータを展開した際に保存しておいた各領域情報を示すTAGビット情報を用いると共に、ビットマップ領域に置いては、階調の変化状態から文字領域と写真領域を分ける。

【0079】

そして、文字領域に関してはスムーシング処理を行う（S604）。これは、例えば8x8画素の領域をパターンマッチングし、16x16画素に拡張してエッジの部分を滑らかにする処理である。すなわち600dpiのラスター画像は

、ここで1200dpiに拡張される。もちろん黒ではなくグレーの中間調の文字は、そのままの階調でスムーシングされる。

【0080】

写真と判定された領域について、画素数の拡張を行う（S605）。これは、階調を変えずに単純に1画素を4画素に拡張するだけである。以上で、全画像領域について、多値の1200dpi化が行われる。

【0081】

その後に、ディザ処理を行い、多値画像を2値画像に変換する（S606）。尚、このとき写真領域は2値化されることによって、高周波成分が取り除かれ階調性も若干落ちる。従って、1画素を4画素化したことによるがたつきは吸収され目立たなくなる。1200dpi2値で階調を表すことにより、600dpiのまま2値化したときよりも良好な階調性がえられる。

【0082】

次に展開した画像が元々2値600dpiであった場合、2値画像用の像域分離処理は、先のTAGビットの情報を使うのみである（S607）。

【0083】

そして、文字領域に関しては、S604と同様にスムーシング処理を行う（S608）。

【0084】

写真領域に関しては、もともと600dpiの2値のディザ画像となっているので、1200dpiに拡張することにより、ざらつき間を軽減する（S609）。これは例えば元画像の5x5画素といったある程度狭い範囲での平均濃度を算出し、その中心画素の濃度（多値）をその平均濃度と定める。そのままでは若干ぼやけた画像となってしまうので、エッジ強調のフィルタリングを行い、然る後にS604、605で行ったような画素数拡張をして、ディザ処理により1200dpiの2値化画像を得る、というような処理を行えばよい。

【0085】

以上により、白黒600dpiの多値および2値のどちらの画像の場合においても、良好な1200dpi2値の白黒ラスター画像を得ることができる。

【0086】

そして、画像の展開が終わると、コマンドシーケンスの送信をする（S516）。画像処理コントローラ10はコマンドシーケンスを受け取ると、画像の受取準備を始め、受取準備が整ったらその旨PDLコントローラ11に通知する。

【0087】

そして、Video I/FのYMCCKの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線を1ライン目、Mの信号線を2ライン目、Cの信号線を3ライン目、Kの信号線を4ライン目として、4ライン分のKのラスター画像データを同時に送る（S506）。

【0088】

1ページ分のKのラスター画像データの転送が終了したかを判定し（S518）、終了していない場合は、S517に戻り、次の4ライン分のKのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のKのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0089】

図5のフローチャートはあくまで一例であり、PDL言語の構造次第では、画像展開後にカラー白黒の判定をしてももちろん良い。

【0090】

カラー多値のときの処理において、PDLコントローラ11は、そのジョブのラスター画像をすべてキューに格納し、画像送信は並行して動く別のプログラムに任せれば、速やかに次のPDLの解析に取り掛かることができる。しかし、次のPDLジョブがやはりカラー多値であったなら、結局はジョブの転送完了はVideoデータの転送完了に影響されることになる。

【0091】

本実施形態のように1つの像坦持体を備えたプリントエンジンの場合に、4つのVideoデータ信号線を備え、カラー種別に関係なく、常に4つのVideoデータ信号線を使用することから、Videoデータの転送時間が短縮され、PDLコントローラは速やかに次のPDLジョブの解析に取り掛かることができ。また、1つの像坦持体を備えたプリントエンジン用にVideo I/Fを

用意する必要がなくなり、4つの像坦持体を備えたプリントエンジンに採用されているVideo I/Fと共に共用することができる。

【0092】

また本実施形態の説明では、カラー画像と白黒画像とのジョブに分けたが、もちろんページ単位でカラーと白黒が混載している場合にも適用できる。この場合は、画像データを送る経路をページ毎に切替えるようにすればよい。

【0093】

(第2の実施形態)

画像処理システム構成は、図1と同一の構成をとる。

【0094】

PDLコントローラ11と画像処理コントローラ10との間のI/Fの構成は、図3と同一の構成をとる。

【0095】

[4つの像坦持体を持つ画像形成部の構成の説明]

図7は4つの像坦持体を持つ画像形成部の画像転写部の構成を示す縦断図である。

【0096】

本実施形態における画像形成部としてはレーザビームプリンタが用いられる。画像処理コントローラ部が外部に接続されている画像生成コントローラ部から供給される画像データに従い、レーザビームプリンタが記録媒体である記録紙に画像を形成する。

【0097】

イエロー現像ドラムユニット702、マゼンタ現像ドラムユニット703、シアン現像ドラムユニット704、ブラック現像ドラムユニット704が所定の間隔を持って直列に配置されており、これらによって各色の現像剤像として可視化され、記録紙に順次転写される。

【0098】

記録紙にはカットシートが用いられ、各給紙カセット(不図示)から搬送ローラ701、転写ローラ707により、各現像ドラムユニットへ搬送される。そし

て、排紙ローラ706により、機外へ排出される。

【0099】

図8は本実施形態のPDLコントローラ11における処理を表すフローチャートである。

【0100】

この処理においては、PDLコントローラ11にてラスターイメージに展開された画像がカラー多値である場合と白黒2値である場合とで、画像データを画像処理コントローラ10に送る際のVideoデータ信号線の制御を切り換える。以下、図8のフローチャートの処理を詳細に説明する。

【0101】

PDLコントローラ11は、ホストコンピュータからPDLジョブを受け取ると、まずPDLデータの解析を行う(S801)。そして、両面やFinish等のジョブのモード指定や、各ページのサイズ・メディア指定といったジョブの動作指定の部分を取り出し、このプリントジョブのコマンドシーケンスを生成する。

【0102】

そして次に、このジョブにおける画像の種別すなわち、カラーか白黒かを判定する(S802)。

【0103】

カラーの場合は、PDL画像記述部分を解釈し、フレームバッファ上にYMC各色8ビットのカラー多値ラスターデータを生成する(S803)。

【0104】

そして、送信画像バッファメモリにラスター画像をキューイングする処理を行う(S804)。前述した実施形態と同様にラスターデータをラベルに関連付けて、JPEG圧縮してHDDに格納し、ラベルをキューイングする。

【0105】

画像の展開が終わると、コマンドシーケンスの送信をする(S805)。コマンドシーケンスを受け取った画像処理コントローラ10は、画像の受け取り準備を始め、受け取り準備が整ったらその旨PDLコントローラ11に通知する。

【0106】

そして、Video I/FのYMC Kの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線にYのラスター画像データ、Mの信号線にMのラスター画像データ、Cの信号線にCのラスター画像データKの信号線にKのラスター画像データを同時に送る（S806）。そして1ページ分のYMC Kのラスター画像データの転送が終了したかを判定し（S807）、終了していない場合は、S806に戻り、次のYMC Kのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のYMC Kのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0107】

ラスター画像データの転送時、ページ単位のスタートとエンドを示すタイミングコマンドは、別途プリントポートにて送られる。

【0108】

また、第1の実施形態と同様に、画像転送のスタートとエンドのタイミングを示すコマンドを送信するための別のポートを用意し、S501のコマンドシーケンス生成後に速やかに画像処理コントローラにコマンドシーケンス送信を行い、然る後にラスター画像を生成しつつ、ページ単位でVideoデータを画像処理コントローラ10に送るようにしてもらろんよい。

【0109】

S802の画像種別判定にて、白黒ジョブであると判定されたら、次にラスターデータの生成を行う（S808）。このとき、例えば、元々カラー多値の画像をユーザがドライバ画面で白黒出力モードを選択したような場合もある。このような場合は、生成される画像は白黒多値となる。

【0110】

もし、生成されたラスター画像が、白黒多値であった場合は、2値化処理にて2値化を行う（S809）。この2値化処理の詳細は第1の実施形態と同様である。そして、画像の展開が終わると、コマンドシーケンスの送信をする（S810）。コマンドシーケンスを受け取った画像処理コントローラ10は、画像の受取準備を始め、受取準備が整ったらその旨PDLコントローラ11に通知する。

【0111】

そして、Video I/FのYMC Kの各色のビデオ信号線に対して、Yの信号線を1ライン目、Mの信号線を2ライン目、Cの信号線を3ライン目、Kの信号線を4ライン目として、4ライン分のKのラスター画像データを同時に送る(S811)。そして1ページ分のKのラスター画像データの転送が終了したかを判定し(S812)、終了していない場合は、S811に戻り、次の4ライン分のKのラスター画像データを送る。この処理を1ページ分のKのラスター画像データの転送が終了するまで繰り返す。

【0112】

図8のフローチャートはあくまで一例であり、PDL言語の構造次第では、画像展開後にカラー白黒の判定をしても良い。

【0113】

カラー多値のときの処理において、PDLコントローラ11は、そのジョブのラスター画像をすべてキューに積んで、画像送信は並行して動く別のプログラムに任せれば、速やかに次のPDLの解析に取り掛かることができる。しかし、次のPDLジョブがやはりカラー多値であったらなら、結局はジョブの転送完了はVideoデータの転送完了時期に影響される。

【0114】

本実施形態のように4つの像坦持体を備えたプリントエンジンの場合に、K(黒)のみの画像データ転送において、常に4つのVideoデータ信号線を使用することから、Videoデータの転送時間が短縮され、PDLコントローラは速やかに次のPDLジョブの解析に取り掛かることができる。

【0115】

また本実施形態の説明では、カラー画像と白黒画像とのジョブに分けたが、もちろんページ単位でカラーと白黒が混載している場合にも適用できる。この場合は、画像データを送る経路をページ毎に切替えるようにすればよい。

【0116】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像処理コントローラの画像データ転送に関わる処理の負荷を軽減することで、画像処理コントローラ内で待ち状態に

ある印刷ジョブの処理等を行うことができ、画像処理コントローラの処理が効率化される効果がある。

【0117】

また、画像形成部の転写体の数毎に専用のVideo I/Fを設計する必要がなく、画像生成コントローラ部と画像処理コントローラ部の間のVideo I/Fを同一のもので共用出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像処理システムのシステム構成図を示すブロック図である。

【図2】

1つの像坦持体を持つ画像形成部の構成を示す縦断図面である。

【図3】

Video I/Fの構成を示すブロック図である。

【図4】

本発明の第1の実施形態1におけるPDLコントローラのプリント動作時の処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】

Videoデータ転送処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】

白黒画像を2値化する処理の一例を示すフローチャートである。

【図7】

4つの像坦持体を持つ画像形成部の構成を示す縦断図面である。

【図8】

本発明の第2の実施形態におけるPDLコントローラのプリント動作時の処理の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 画像処理コントローラ

11 PDLコントローラ

12 画像読取部

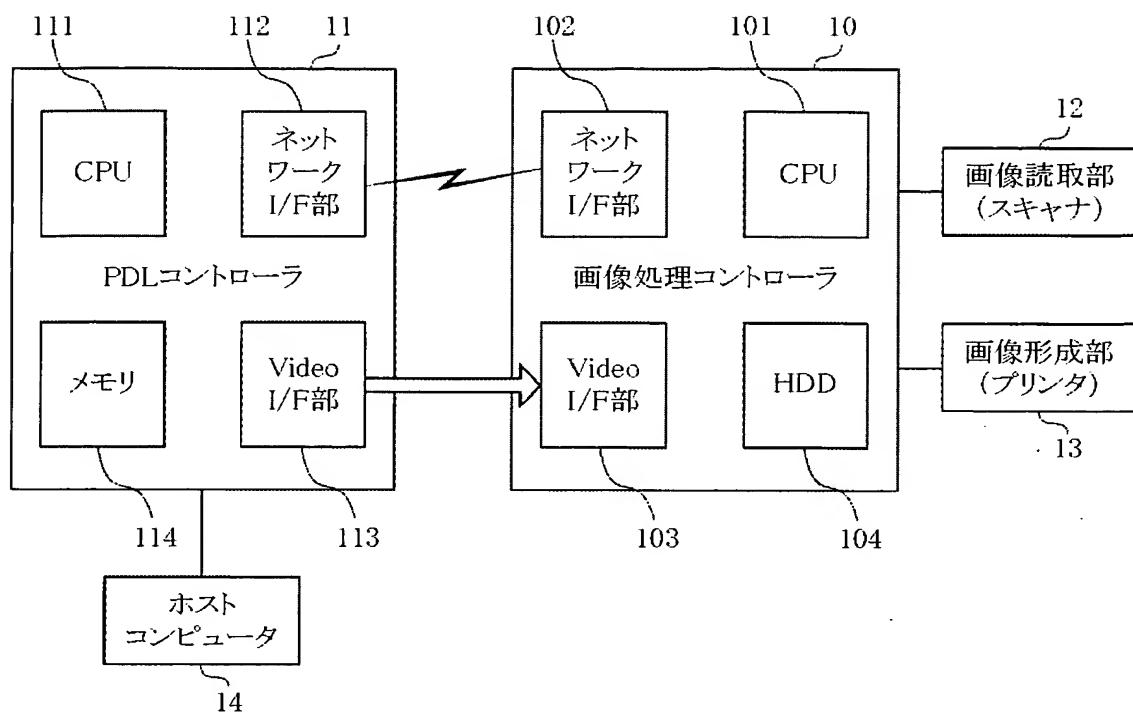
13 画像形成部

103 ビデオインターフェース部

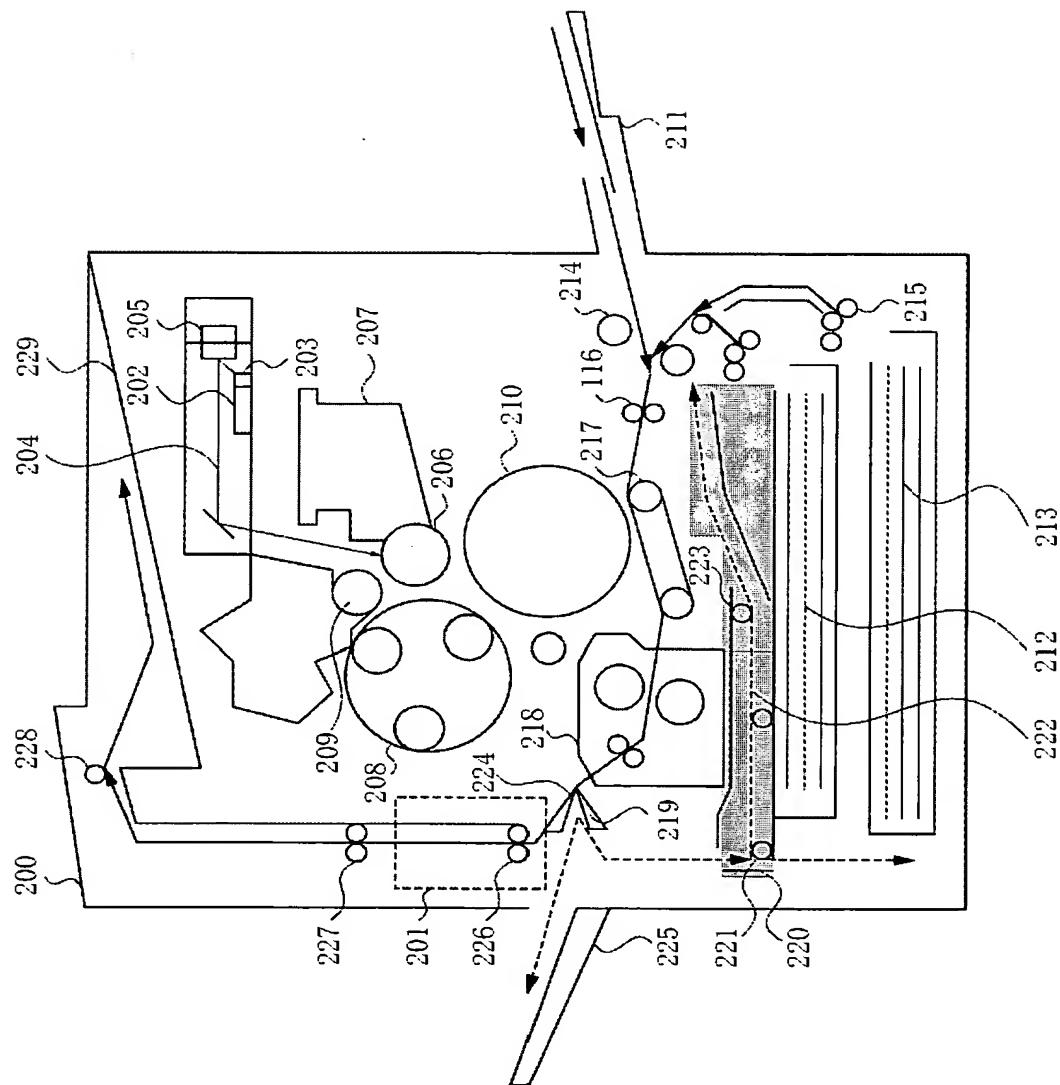
113 ビデオインターフェース部

【書類名】 図面

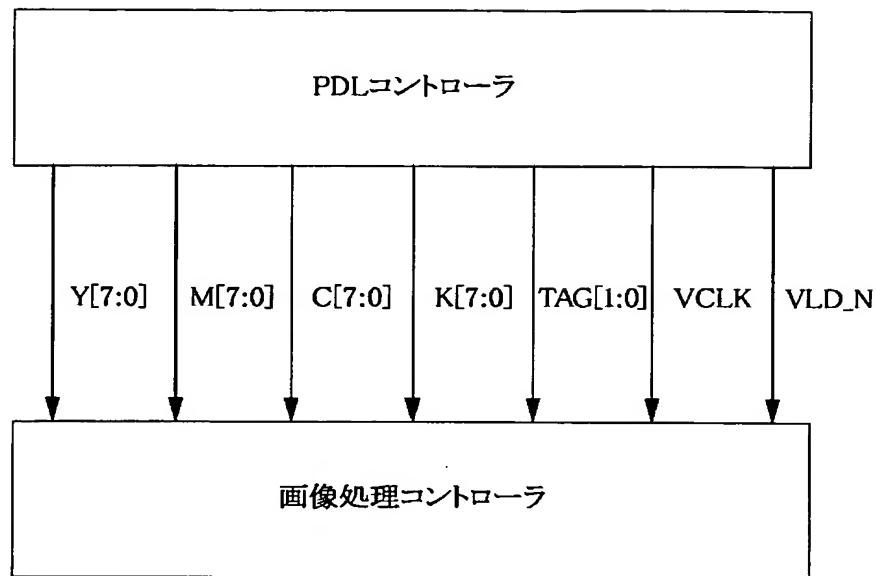
【図 1】



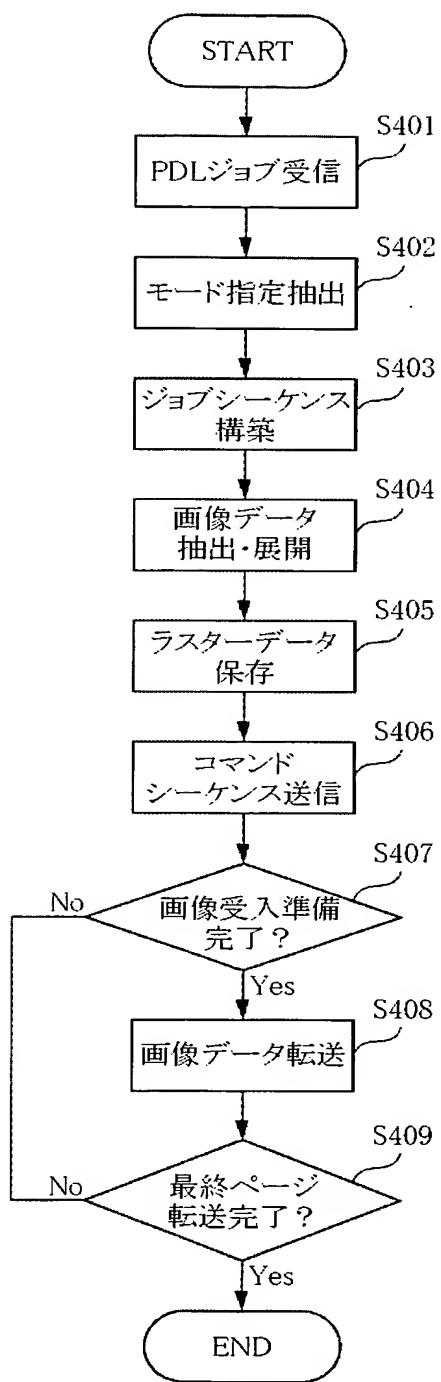
【図2】



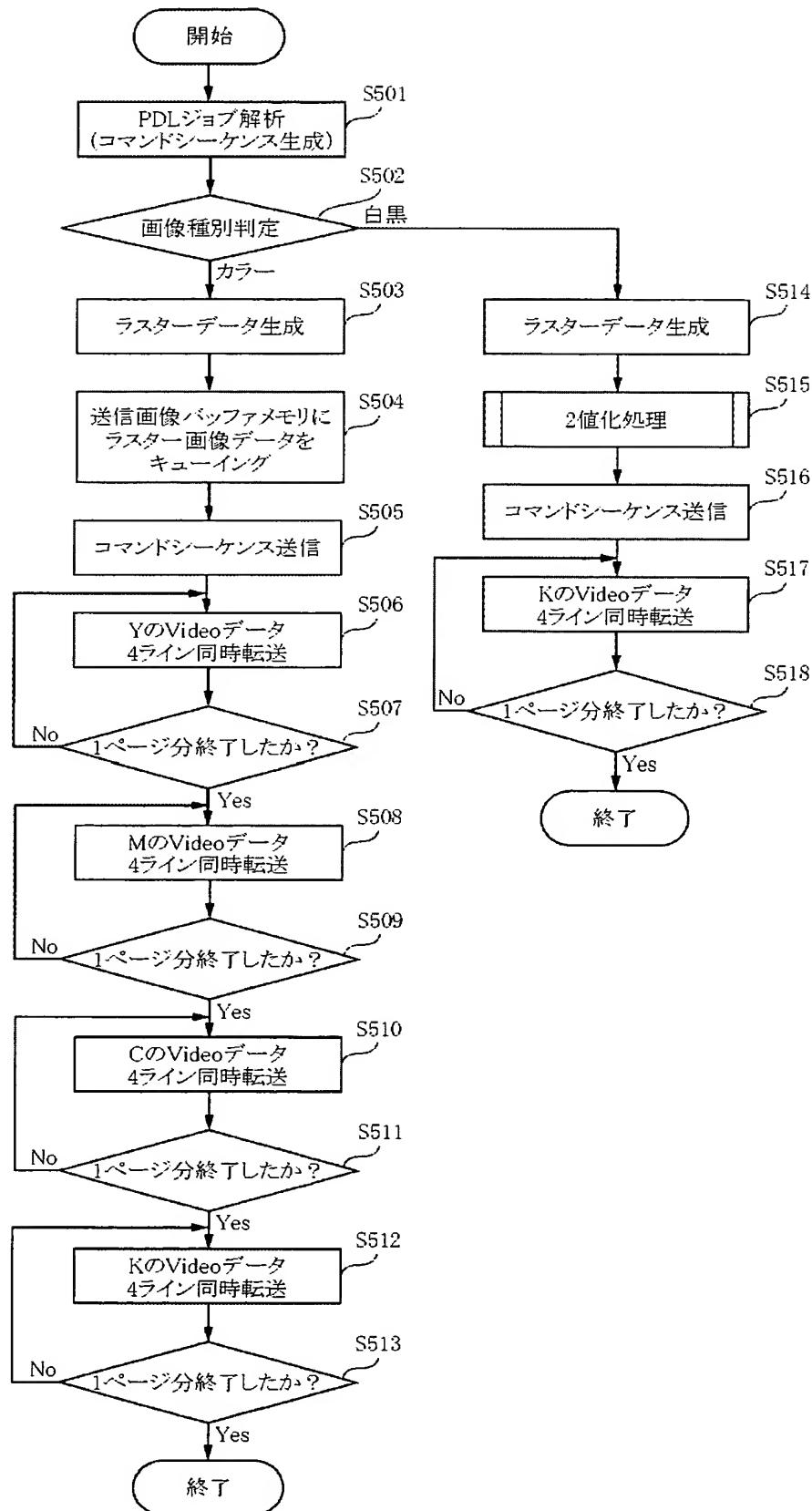
【図3】



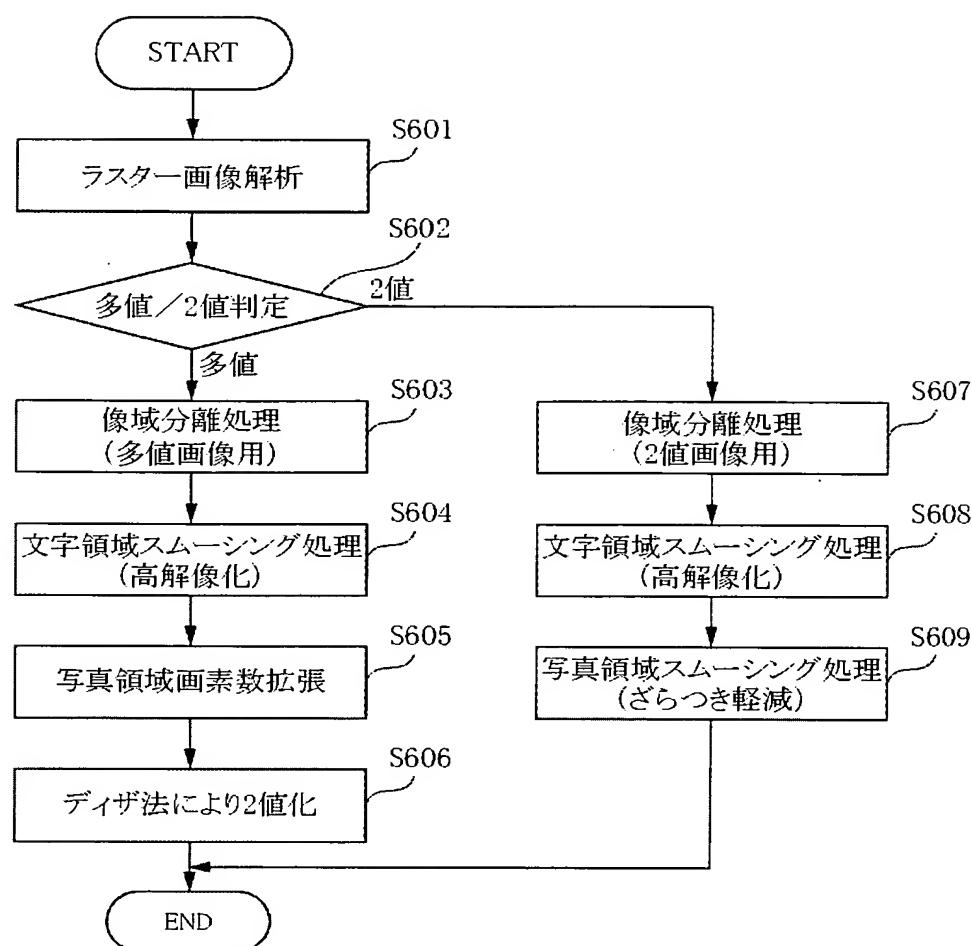
【図4】



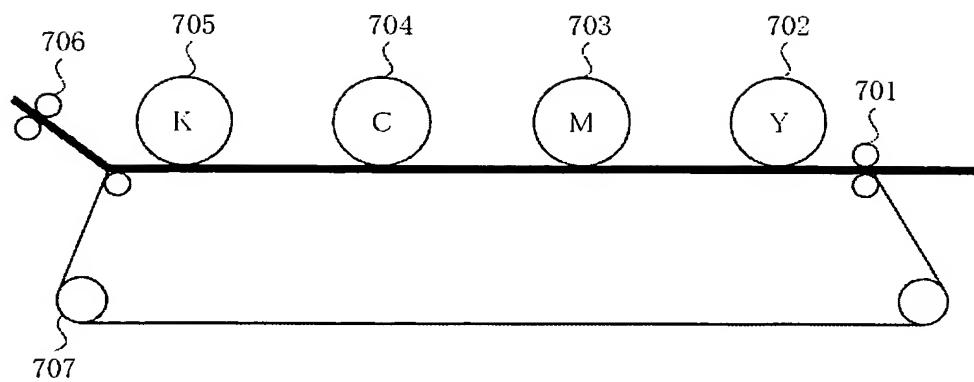
【図 5】



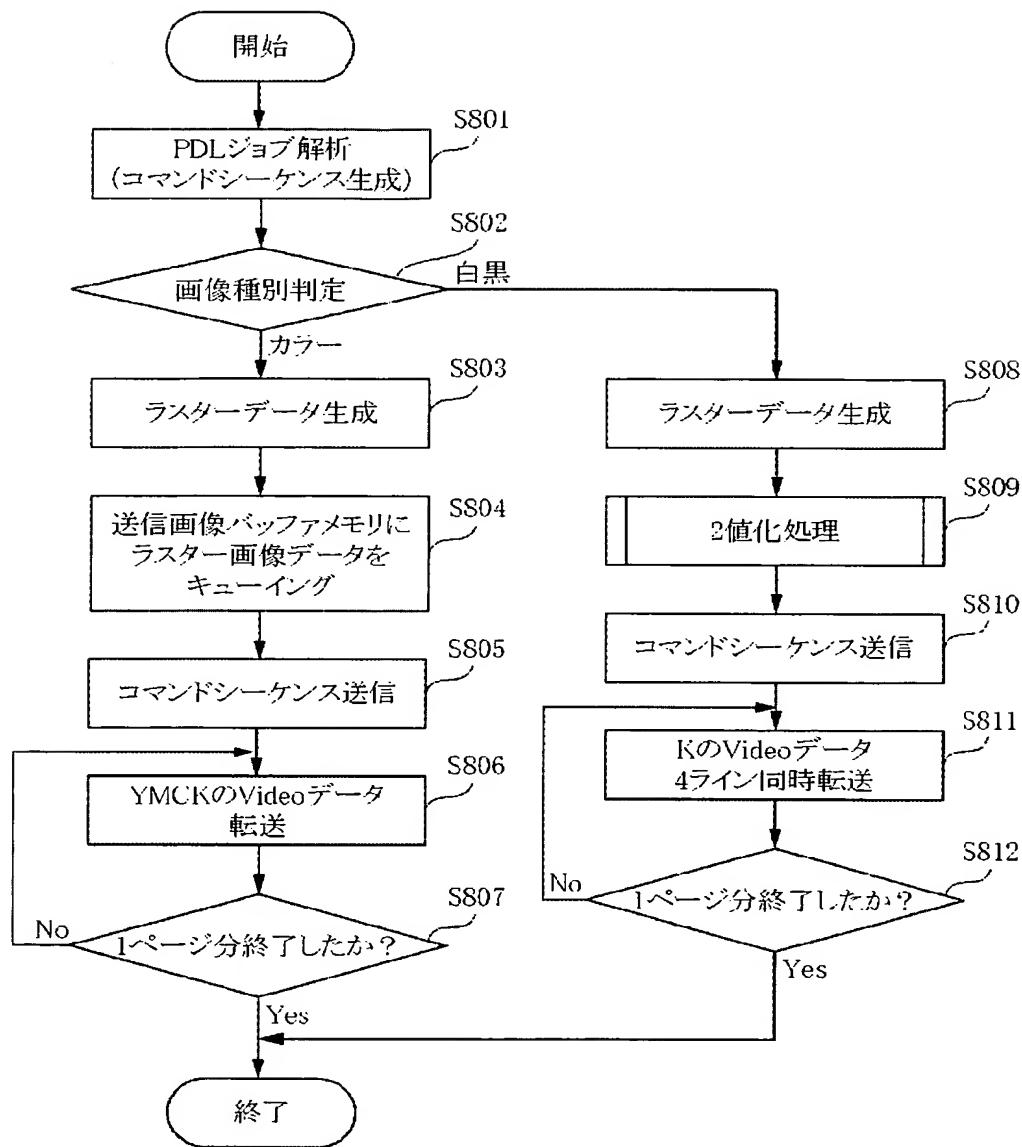
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラー画像のプリントと白黒画像のプリントのどちらであっても、画像生成コントローラと画像処理コントローラとの間の画像データの転送を効率的に行う。

【解決手段】 PDLコントローラ11と画像処理コントローラ10との間のVideoインターフェースにYMC各色用の信号線を設け、プリンタが1ドライム構成でカラー画像の場合は4つの信号線を用いて1つの色のデータを4ライン分同時に送信し、それを1ページ分及び4色分繰り返す。白黒の場合は、4つの信号線を用いて黒のデータを4ライン分同時に送信し、1ページ分繰り返す。

【選択図】 図5

特願2002-215354

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社